

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- ก้อ สวัสดิทานิชย์. "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์." รายงานการสัมมนา
ศึกษานิเทศก์และคณะครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พระนคร :
แผนกการพิมพ์วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2519.
- ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.
- พรหมทิพย์ เกษะนันท์. ประมวลบทความจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2517.
- พรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : วรุฒิการพิมพ์, 2522.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา. กรุงเทพฯ :
รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2521.
- สุวัฒน์ นิยมคา. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช,
2517.

บทความ

- พรหมทิพย์ เกษะนันท์. "การเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของเด็กวัยรุ่น." วารสารครูศาสตร์ 5 (สิงหาคม 2516) : 64 - 69.
- พรณี ชูทัย. "ทำไมคนจึงมีบุคลิกภาพแตกต่างกัน." ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ ฉบับที่ 2
(2523) : 30 - 37.
- พัฒนา เกียรติสมบูรณ์, จิราภรณ์ ชูพจนกุล และ กาวรุ่ง สัมเกลี้ยง. "ความเข้าใจ
ตนเอง." วารสารครูสารเขตศึกษา 22 (ธันวาคม 2519) : 3 - 9.
- เสริมศรี เสวทามร และ สาลี งามศิริ. "วิเคราะห์วิธีสอนแบบอินโควรี." วารสาร
ครูศาสตร์ 8 (ฉบับพิเศษ 2521) : 68 - 77.

อำไพ ศิริพิพัฒน์. "ความนึกคิดเกี่ยวกับคน." วารสารครูศาสตร์ 2 (สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515) : 91 - 103.

อุทัย เพชรช่วย. "อัครมโนภาพของผู้นักเรียน." สารพัฒนาหลักสูตร 47 (กุมภาพันธ์ 2529) : 30 - 33.

เอกสารอื่น ๆ

กาญจนา เก้าเอี้ยน. "ความสัมพันธ์ระหว่างลำดับการเกิดและอัครมโนทัศน์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

จินตนา เพียรพิจิตร. "การพัฒนามโนภาพแห่งตนโดยการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2524.

จุไรรัตน์ เปรมัชเรีเยอร์. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของเด็กวัยรุ่นในสถานสงเคราะห์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

นันทิกา แยมสรวล. "การศึกษาศาสนภาพของครอบครัวที่สัมพันธ์กับมโนภาพแห่งตนและพฤติกรรมตอบสนอง ระหว่างบุคคลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดราชบุรี." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2523.

โยธิน ศรีโสภา. "การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2521." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

รุ่งนภา ทิษะ. "ความสัมพันธ์ระหว่างอัครมโนทัศน์ ความเชื่ออ่านาจภายใน-นอกตน และสัมฤทธิผลทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

วินัย วิทยาลัย. "ศึกษาการเลือกใช้พฤติกรรมด้านความรู้และการคิดในเนื้อหาวิชาเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

- ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัครโมโนภาพทางวิทยาศาสตร์
ความคิดแบบสืบสวนสอบสวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา." วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
- สงศรี ศรีมุกดา. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองกับความ
สำเร็จทางการศึกษาของเด็กวัยรุ่น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- สงเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. "รายงานการสร้างแบบทดสอบ
ความชอบในการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (แปลจากต้นฉบับ
ภาษาอังกฤษเอกสารอันดับที่ 14/2518)." เอกสารอันดับที่ 7, 2523.
- สมบุญ ชิตพงศ์. "การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- _____ . "แบบทดสอบวัดแนวคิดแก้ปัญหา." มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2519 (อัครสำเนา)
- สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย. "การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Ausubel, David P., and Robinson, Floy G. School Learning. New York:
Holt, Rinehart and Winson, Inc., 1969.
- Bloom, Benjamin S., and Others. Handbook on Formative and Summative
Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill Book
Co., 1971.

- Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. 3d ed.
New York Harper & Row, 1970.
- Dinkmeyer, Don C. Child Development, the Emerging self. New Delhi:
Prentice Hall of India Privated Limited, 1965.
- Epstein, Seymour. "The Self-Concept Revisited or a Theory of a
Theory." American Psychologist. 28 (May 1973) : 404-416.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and
Education. 4th ed. Tokyo : McGraw-Hill Kagakusha, 1976.
- Fitts, W.H. et al. The Self Concept and Self Actualization.
Nasbrille, Tennessee : Couselor Recording and Tests, 1971.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3 rd ed. New York :
McGraw-Hill, 1973.
- Hurlock, Elizabeth B. Personality Development. New York : McGraw
Book Inc., 1974.
- Jersild, Authur T. The Psychology of Adolescence. New York :
McMillan Co., 1963.
- Klender, Howard H. Basic Psychology. New York : Appleton Century-
Crofts, 1963.
- Lazarus, Richard S. Personality and Adjustment. Englewood : New
Jersey : Prentice Hall, 1963.
- Newcomb, Theodore M. Social Psychology. New York, Dryden, 1950.
- Parker, J.C., and Rubin, L.T. Process as Content. Rand McNally
and Co., 1966.
- Purkey, William N. Self Concept and School Achievement. Prentice-Hall
Inc., Englewood Cliff New Jersey, 1970.

Smart, M.S., and Samrt, R.C. School Age Children : Development and Relationships. New York : McMillan Publishing Co., Inc., 1973.

Articles

- Atwood, R.K. "A Cognitive Preference Examination Using General Science and Social Science Content." Journal of Research in Science Teaching. 8 (1971) : 273-275.
- Ausubel, David P. "A Cognitive View." Educational Psychology. Holt, Rinehart and Wilston, Inc., 1968.
- Barnett, Howard C. "A n Investigation of Relationships Among Biology Achievement, Perception of Teacher Styles and Cognitive Preference." Journal of Research in Science Teaching. 11 (1974) : 141 - 147.
- Cannon, Rager K., and Simpson, Ronald D. "Relationship between Self Concept and Achievement in a College Genetics Course." Journal of Research in Science Teaching. 17 (November 1980): 559 - 569.
- Cross, K., and Gaier, Eugene L. "Technique in Problem Solving as a Predictor of Educational Achievement." Journal of Educational Psychology. 46 (April 1955) : 193 - 206 .
- Doran, Rodney L., and Sellers, Burt. "Relationships between Students' Self Concept in Science and Their Science Achievement, Mental Ability and Gender." Journal of Research in Science Teaching. 15 (November 1978) : 527 - 533.
- Heath, Robert W. "Curriculum Cognitive and Educational Measurement." Educational and Psychology Measurement. 24 (Summer 1964) : 539 - 544.

- Jacobowitz, Tina Joy. "The Relation of Sex, Achievement, and Science Self-Concept to Science Career Preference of Black Students." Dissertation Abstracts International. 41 (August 1980) : 597-A.
- Jungwirth, Ethud. "Alternative Interpretation of Finding in Cognitive Preference Research in Science." Science Education . 64 (January 1980) : 85-94.
- Kempa, R.F., and G.E. "Cognitive Preference Orientations in Students of Chemistry." The British Journal of Educational Psychology. 43 (November 1973) : 279-288.
- Kempa, Richard F., and Tamir Pinchas. "College Students' Cognitive Preference in Science." The Journal of Educational Research. 70 (March-April 1977) 210 - 218.
- Martinez-Perez, Luis A., and Campbell, Richard L. "A Study of Relationships of Science Attitudes, Achievement and Self-Concept of Pre-service Teachers." Abstracts of Presented Papers, National Association for Research in Science Teaching 49 th Annal.(1976) : 40.
- Montemeyer, Raymond, and Eisen, Mavin. "the Development of Self-Concept from Childhood to Adolescence." Developmental Psychology. 13 (1977) : 314-319.
- Peterson, Ken; Kauchak, Don; and Duba YaaKobl. "Science Students' Role-Specific Self-Concept : Course, Success, and Gender." Science Education. 64 (April 1980) : 169 - 174.
- Raimy, V.C. "Self-Reference in Counseling Interview." J. Consult Psychol. 12 (1948) : 153 - 156.

- Raven, Ronald J., and Marian Adrian, Sister." Relationships among Science Achievement, Self Concept, and Piaget's Operative Comprehension." Science Education. 62 (September 1978): 471-479.
- Shavelson, Richard J.; Hubner, Judith J.; and Stanton, George C. "Self-Concept : Validation of Construct Interpretation." Review of Educational Research. 46 (Summer 1976) : 407 - 441.
- Strang, Louis. "Monte D. Smith and Cart M. Rojers, Social Comparison Multiple Reference groups and the Self Concept of Academically Handicapped Children Before and After Mainstreaming." Journal of Educational Psychology. 70 (1978) : 487.
- Tamir, Pinchas. "The Relationship between Cognitive Preference, School Environment, Teachers' Curriculum Bias, Curriculum and Subject Matter." American Educational Research Journal. 12 (Summer 1975) : 235 - 254.
- Tamir, Pinchas, and Kempa, R.F. "Cognitive Preference Style Across Three Discripline." Science Education. 62 (April 1978) : 143 - 152.
- Tamir, Pinchas, and Lunetta, Vincent N. "Cognitive Preference in Biology of A Group of Talented High School Students." Journal of Research in Science Teaching. 15 (January 1978) : 59 - 64.
- Tamir, Pinchas; Penick, John E.; and Lunetta, Vincent N. "Cognitive Preference and Creativity : an Exploratory Study." Journal of Research in Science Teaching. 19 (February 1982) : 123 - 131.

Tannenbaum, Robert S. "The Development of the Test of Science Process." Journal of Research in Science Teaching. 8 (1971) : 123 - 136.

Wright, Robert R. "Cognitive Preference of College Students Majoring in Science, Mathematics and Engineering." Dissertation Abstracts International. 36 (February 1975) : 5180-A.




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบ

การเลือกใช้พฤติกรรมค่านิยมที่พึงประสงค์ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล และโรงเรียนให้ชัดเจนในกระดาษคำตอบ
2. ขอให้นักเรียนทำข้อสอบในแบบทดสอบฉบับนี้ให้ครบทุกข้อ
3. ข้อสอบแต่ละข้อจะมีข้อความให้นักเรียนอ่านก่อนแล้วจึงมีคำตอบให้นักเรียนเลือก 3 ตัวเลือก โดยที่แต่ละตัวเลือกต่างก็สอดคล้องกับข้อความที่ให้ไว้ในตอนนำ และ ไม่มีตัวเลือกใดผิด
4. ในการตอบแต่ละข้อ ให้นักเรียนเลือกตอบโดยพิจารณาว่านักเรียนชอบที่จะแก้ปัญหาข้อความที่กำหนดให้ในตอนนำด้วยข้อความในตัวเลือกใดมากที่สุด จากตัวเลือก ก ข และ ค ที่กำหนดให้เพียงตัวเลือกเดียว
5. ทำเครื่องหมาย ในช่อง ใต้ตัวเลือกที่นักเรียนต้องการ
6. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้เวลาทำประมาณ 40 นาที
7. ห้ามนักเรียนขีด เขียน สิ่งใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

1. ในปัจจุบันความต้องการในการใช้พลังงานที่ได้จากน้ำมันเชื้อเพลิงมีมากขึ้นจนต้องสั่งซื้อน้ำมันจากต่างประเทศเป็นปริมาณมาก ๆ ในแต่ละปี นักเรียนจะคิดแก้ปัญหา
นี้อย่างไร
 - ก. ควรใช้อย่างประหยัด และคุ้มค่ามากที่สุด
 - ข. แสวงหาพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงานจากแรงลม
 - ค. หาวิธีการสกัดน้ำมันเชื้อเพลิงจากทรัพยากรบางประเภท เช่น ถ่านหิน หินน้ำมัน สำหรับทะเล

2. การขาดแคลนน้ำอันเนื่องมาจากฝนแล้ง เป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญสำหรับเกษตรกร
ถ้านักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับปัญหานี้จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร
 - ก. สนับสนุนให้มีการสร้างแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น เขื่อน, อ่างเก็บน้ำ เพิ่มขึ้น
 - ข. ทำฝนเทียมที่สามารถทำให้ฝนตกได้ทุกท้องที่ที่ต้องการ
 - ค. เร่งปลูกป่าขึ้นทดแทนบริเวณที่ป่าไม้ถูกทำลาย เพราะป่ามีอิทธิพลต่อการเกิดฝน

3. ประชาชนได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำใต้ดินเป็นอย่างมาก แต่แร่ธาตุต่าง ๆ ที่
ละลายอยู่ในน้ำใต้ดินบางแห่งอาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหา
นี้อย่างไร
 - ก. กรองหรือต้มก่อนนำมาบริโภคทุกครั้ง
 - ข. ให้หลีกเลี่ยงการใช้น้ำใต้ดินโดยเฉพาะบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม
 ทั้งนี้เพราะสารเคมีที่ค้างบนดินอาจซึมลงสู่แหล่งน้ำได้
 - ค. กระตุ้นให้มีการตรวจสอบสภาพของน้ำอยู่เป็นประจำเพราะเป็นภาระที่
ผู้รับผิดชอบด้านสุขภาพของประชาชนพึงปฏิบัติ

4. น้ำกระต้างมักก่อให้เกิดปัญหาแก่การชักล้าง เพราะจะสิ้นเปลืองสบู่เนื่องจาก น้ำกระต้างทำให้สบู่ไม่เกิดฟอง นักเรียนคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากน้ำกระต้างนี้อย่างไร
- พัฒนาสารที่ใช้ในการชักล้างให้มีคุณสมบัติที่สามารถเกิดฟองได้กับน้ำทุกประเภท
 - ใช้กระบวนการทางเคมีโดยใส่สารอัมโมเนียมคาร์บอเนตเพราะสารชนิดนี้สามารถทำให้สารที่ทำให้ให้น้ำกระต้างตกตะกอน
 - แก้ปัญหาน้ำกระต้างโดยการต้มสารที่ทำให้ให้น้ำกระต้างบางชนิด แยกตัวออกมา
5. น้ำประปาที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้บางครั้งก็ไม่สะอาดเพียงพอแก่การดื่ม นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาอย่างไร
- การมีมาตรการอย่างรัดกุมในกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอนทำให้น้ำประปาสะอาดยิ่งขึ้น
 - การหาแนวทางในการใช้พลังงานอื่น เช่น แสงอาทิตย์ในการทำน้ำให้สะอาดเป็นสิ่งที่น่าทดลอง
 - ถ้าได้มีการต้มก่อนดื่มทุกครั้งจะเป็นการปลอดภัยในการบริโภค
6. การสีกร่อนของแผ่นดินบริเวณฝั่งน้ำนับเป็นการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดขึ้น โดยมีน้ำเป็นสาเหตุสำคัญซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดการพังทลายของแผ่นดินลงได้ การคิดแก้ปัญหาการสีกร่อนของแผ่นดินลักษณะนี้ควรทำอย่างไร
- สร้างเขื่อนกันชายฝั่งให้รับแรงปะทะจากกระแสน้ำ
 - ปลูกต้นไม้บริเวณชายฝั่งเป็นทิวแถวเพื่อให้รากยึดเกาะผิวดินป้องกันการพังทลายของผิวดิน
 - คิดค้นหาวิธีการในการลดแรงปะทะของน้ำตลอดจนนำพลังงานที่เกิดจากการปะทะของกระแสน้ำกับชายฝั่งไปใช้ประโยชน์
7. พื้นโลกส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยพื้นน้ำ ซึ่งมนุษย์ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่นักเรียนคิดจะนำพื้นโลกส่วนที่เป็นพื้นน้ำมาใช้ประโยชน์ให้มากขึ้นได้อย่างไร

- ก. ควรหาวิธีการแยกกาซไฮโดรเจน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ให้ค่าความร้อนสูง และไร้มลพิษออกจากรุ่นน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์
- ข. ขยายการสำรวจหาแหล่งพลังงานในทะเลและมหาสมุทร เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้มากขึ้น
- ค. นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัยบริเวณชายฝั่งให้มากขึ้น
8. การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศน์ของป่าเสียสมดุลมีผลทำให้เกิดความแห้งแล้ง กินขาดความอุดมสมบูรณ์ สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย นักเรียนจะคิดแก้ปัญหา เพื่อให้ระบบนิเวศน์ นี้กลับคืนสู่สมดุลอย่างไร
- ก. ขยายพื้นที่ที่เป็นป่าสงวนให้มากขึ้นเพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า
- ข. ปลูกป่าขึ้นทดแทนบริเวณที่ถูกทำลายอย่าง เร่งด่วน
- ค. ลดความต้องการใช้ไม้ให้น้อยลงด้วยการส่งเสริมให้มีการค้นคว้าวัสดุชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันกับไม้ขึ้นทดแทน
9. ถ้าดินที่ใช้ในการปลูกพืชมีสภาพกรดมากเกินไปจะทำให้พืชที่ปลูกนั้นไม่ค่อยเจริญเติบโตเท่าที่ควร นักเรียนจะหาวิธีแก้ความเป็นกรดในดินให้ลดลงอย่างไร
- ก. การใส่ดินมาร์ลลงไปจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดความเป็นกรดในดิน เพราะดินมาร์ลมีสารจำพวกหินปูนผสมอยู่
- ข. การเผาวัชพืชจำพวกคันหญ้าก่อนปลูกพืชที่ต้องการลงไปได้ซี เด้า ซึ่งเป็น การเพิ่มความ เป็นเบสในดินจะทำให้ดินลดความเป็นกรดลงได้
- ค. ควรได้มีการค้นคว้า วิจัยวิธีการกระตุ้นจุลินทรีย์ในดินให้ผลิตสารที่สามารถแก้ความเป็นกรดในดิน และไม่เป็นอันตรายต่อพืชและสิ่งมีชีวิตในดินชนิดอื่น

10. การที่ชาวนาเผาคันหญ้าในที่นาเพื่อเตรียมพื้นที่นาในการปลูกข้าวนั้น ซึ่งได้ที่
เกิดขึ้นหลังจากการเผาจะมีผลทำให้ที่นามีความเป็นเบสมากขึ้นอาจมีผล
ทำให้ต้นข้าวเติบโตไม่เต็มที่เพราะคันข้าวชอบดินที่มี pH ค่อนข้างเป็นกรด
เล็กน้อย ดังนั้นนักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาความเป็นเบสในดินได้อย่างไร
- ปลูกพืชผักที่มีช่วงอายุสั้นชนิดที่ต้องการแร่ธาตุในดินที่มีสภาพเป็นเบส
ซึ่งมีผลทำให้ดินลดความเป็นเบสแล้วจึงปลูกข้าว
 - ใส่ปุ๋ยเคมีลงในที่นา เพราะปุ๋ยเคมีมีสภาพความเป็นกรดสามารถแก้ความ
เป็นเบสในดินได้อย่างดี
 - ลองใช้วิธีอื่นแทนการเผา เช่น การไถกลบและเมื่อพืชเหล่านั้นเน่าเปื่อย
ก็จะได้ปุ๋ยหมักให้ประโยชน์แก่ต้นข้าวในนาได้อีก
11. ถ้าพืชได้รับแร่ธาตุที่ต้องการในปริมาณที่ไม่พอเหมาะจะทำให้การเจริญเติบโต
เป็นไปได้ไม่เต็มที่ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร
- การสังเคราะห์แร่ธาตุบางชนิดที่พืชต้องการเป็นปุ๋ยเคมี สามารถเพิ่มแร่
ธาตุแต่ละชนิดที่พืชต้องการได้เป็นอย่างดี
 - การปลูกพืชตระกูลถั่วลงในแปลงพืชผลสามารถเพิ่มแร่ธาตุที่สำคัญพืชชนิด
นั้น ๆ ที่ต้องการได้
 - ควรให้เกษตรกรได้มีความรู้และสามารถเลือกแร่ธาตุที่เหมาะสมกับพืช
แต่ละชนิด
12. ผักกบชวาเป็นพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อการสัญจรทางน้ำ และเป็นสาเหตุที่ทำให้
น้ำในแม่น้ำลำคลองเกิดการเน่าเสียได้ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร
- ขุดลอกคลอง แหล่งน้ำต่าง ๆ อยู่เป็นประจำเพื่อทำลายผักกบชวา
ไม่ให้ขยายพันธุ์
 - ใช้สารเคมีแต่ก็ควรระวังอย่างเต็มที่เพราะอาจเกิดผลร้ายต่อสัตว์
น้ำและพืชน้ำอื่น ๆ ได้
 - การนำผักกบชวามาประดิษฐ์ของใช้ต่าง ๆ เช่น กระจ่าง กระจ่า
เปล ฯลฯ โดยใช้กรรมวิธีที่ไม่ซับซ้อนมากนักเป็นการแก้ปัญหาที่ได้ประโยชน์
มากทางหนึ่ง

13. เกษตรกรนิยมใช้ยาฆ่าแมลงสำหรับกำจัดศัตรูพืชในผักผลไม้ ซึ่งถ้าใช้อย่างไม่ถูกวิธีอาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ นักเรียนจะมีวิธีลดปัญหานี้อย่างไร
- ผู้บริโภคอาจป้องกันอันตรายได้โดยทิ้งผัก ผลไม้ไว้สักกระยะหนึ่ง เพื่อให้ยาฆ่าแมลงสลายตัว จึงค่อยทำความสะอาดก่อนนำมาบริโภค
 - การค้นคว้าทดลองหาจุลินทรีย์ชนิดที่สามารถทำลายศัตรูพืชแต่ละชนิดได้ โดยไม่ทำอันตรายต่อต้นพืชและผู้บริโภค เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริม
 - ควรให้เกษตรกรได้ศึกษาเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงที่จะใช้เป็นอย่างถูกต้อง ทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้อย่างเคร่งครัด
14. ถ้านักเรียนเป็นกสิกรผู้เลี้ยงสัตว์ต้องการได้ลูกพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ แต่ถ้าปล่อยให้สัตว์ผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติลูกพันธุ์ที่ได้จะไม่ดีเท่าที่ควร นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหานี้อย่างไร
- วิธีการผสมพันธุ์ในหลอดทดลองนับเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ได้ศึกษาค้นคว้า และทำการทดลองกันมากขึ้น จึงน่าจะเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ดีวิธีหนึ่ง
 - ใช้พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่แข็งแรงและสมบูรณ์ เต็มที่เท่านั้นจึงจะให้ผสมพันธุ์ได้
 - ใช้วิธีการผสมเทียมซึ่ง เป็นวิธีการแพร่พันธุ์ที่ได้ผลดีพอควรแต่จะต้องอาศัยผู้มีความรู้และชำนาญเป็นอย่างดี
15. เด็กในชนบทส่วนใหญ่มักจะมีขาดสารอาหารจำพวกโปรตีนทำให้เด็กเหล่านี้มีค้อยเจริญเติบโตอ่อนแอ ผอมผิวหนังกร้าน และสติปัญญาเสื่อม นักเรียนคิดว่าวิธีใดน่าจะลดปัญหานี้ลงได้
- ให้อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ นม ไข่ แก่เด็กที่กำลังอยู่ในวัยเจริญเติบโตอย่างเพียงพอ
 - ควรได้มีการส่งเสริมการปลูกอาหารโปรตีนสำเร็จรูปจากชาทุกต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบเพื่อใช้เป็นอาหาร เสริมสำหรับเด็กที่ขาดสารอาหารโปรตีนโดยเฉพาะ
 - สนับสนุนให้มีการบริโภคถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนร่วมกับพืชชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้จะเป็นการประหยัด และได้สารอาหารครบถ้วนด้วย

16. เด็ก ๆ ที่อยู่วัยเจริญเติบโตมีโอกาสที่จะเป็นโรคกระดูกอ่อนได้มากกว่าผู้ใหญ่ที่เจริญเติบโตแล้วทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากการขาดสารอาหารจำพวกวิตามินดี ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัส นักเรียนจะมีวิธีใดที่จะลดปัญหานี้
- ควรให้เด็กได้รับแสงแดดอ่อน ๆ เช่น แสงแดดในเวลาเช้า เพราะสารคอเลสเตอรอลที่ผิวหนังจะเปลี่ยนเป็นวิตามินดีได้ถ้าผิวหนังได้รับสีจูลตราไวโอเล็ตจากแสงแดดอย่างเพียงพอ
 - การผลิตอาหารเสริมประเภทที่สามารถป้องกันโรคกระดูกอ่อนนับเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถลดปัญหานี้ได้เป็นอย่างดี
 - ในการเลี้ยงดูเด็กที่กำลังเจริญเติบโตควรบำรุงด้วยอาหารจำพวก นม ไข่ ตับ และผักต่าง ๆ ในปริมาณที่ร่างกายต้องการ
17. ไขมันจากสัตว์เป็นอาหารที่ให้พลังงานและให้พลังงานต่อร่างกายได้มากกว่าสารอาหารประเภทอื่นแต่ก็เป็นสาเหตุของโรคอ้วน ความดันโลหิตสูง และทำให้หัวใจวายได้ นักเรียนคิดว่าวิธีใดจะลดอันตรายจากไขมันที่อาจเกิดกับตัวนักเรียนลงได้
- การสังเคราะห์สารที่สามารถกระตุ้นให้ร่างกายสะสมไขมันได้ในปริมาณจำกัดส่วนที่เกินความต้องการก็จะกำจัดออกจากร่างกาย เป็นสิ่งที่ควรศึกษาค้นคว้า
 - ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทำให้ร่างกายมีการเผาผลาญอาหารได้เต็มที่ จะช่วยลดปริมาณไขมันที่สะสมไว้มากเกินพอลงได้
 - รับประทานอาหารจำพวกไขมันสัตว์ให้เพียงพอสำหรับการใช้พลังงานในแต่ละวัน
18. ปัจจุบันนี้ประชาชนนิยมใช้สารปรุงแต่งรสอาหารจำพวกผงชูรสในการประกอบอาหารกันมากขึ้น ซึ่งถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังหรือใช้ในปริมาณที่ไม่พอเหมาะอาจได้รับอันตรายได้ นักเรียนมีวิธีใดที่จะแก้ปัญหานี้เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับตัวนักเรียน

- ก. หลีกเลี่ยงการใช้ผงชูรสในการปรุงแต่งรสอาหาร
- ข. หาแนวทางค้นคว้าสารที่แทนผงชูรสและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- ค. ใช้น้ำตาลทรายแทนผงชูรสนอกจากจะให้รสที่ใกล้เคียงกับผงชูรสแล้วยังไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคด้วย
19. การบริโภคน้ำส้มสายชูจะเป็นอันตรายร้ายแรงต่อผู้บริโภคถ้าผู้ผลิตมีการปลอมปนกรดชนิดอื่นลงไปแทนกรดอะซิติก เช่น กรดซัลฟูริก เพราะเป็นกรดที่มีฤทธิ์กัดอย่างรุนแรง นักเรียนมีวิธีใดที่จะหลีกเลี่ยงไม่ให้ได้รับอันตรายจากการบริโภคน้ำส้มสายชูได้
- ก. ใช้สารละลายแบเรียมคลอไรด์ หยดลงไปถ้ามีกรดซัลฟูริกเจือปนอยู่จะให้ตะกอนสีขาวเกิดขึ้น
- ข. ใช้สารที่ให้ความเปรี้ยวที่เป็นผลิตภัณฑ์ในธรรมชาติ เช่น มะนาว, มะขาม, มะคัง ฯลฯ แทน
- ค. การตรวจสอบน้ำส้มสายชูก่อนจำหน่ายสู่ผู้บริโภคเป็นภาระของผู้รับผิดชอบพึงปฏิบัติและรับผิดชอบต่อแก้ไขอย่างละเอียดถี่ถ้วนเสมอ
20. ปัญหาเรื่องกินซากความอุดมสมบูรณ์เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยที่เมื่อดินมีสมบัติเปลี่ยนไปทำให้พืชที่ปลูกไม่เจริญเติบโตปริมาณผลผลิตที่ได้จึงลดน้อยลง ถ้านักเรียนเป็นเกษตรกรที่ต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร
- ก. การหาแนวทางค้นคว้าเพื่อกระตุ้นให้พืชสามารถสังเคราะห์สารบางชนิดที่พืชต้องการขึ้นได้เองเป็นสิ่งที่น่าทึ่งลอง
- ข. ควรได้มีการปลูกพืชหมุนเวียน เพราะอาจจะช่วยให้ดินบริเวณนั้นมีการใช้แร่ธาตุต่าง ๆ หมุนเวียนกันดินจะไม่จืด
- ค. ใช้น้ำปุ๋ยเคมีซึ่งจะสามารถเลือกเฉพาะชนิดที่ให้แร่ธาตุที่พืชต้องการได้ แต่ต้องระมัดระวังในการใช้ เพราะอาจมีผลทำให้เกิดปัญหาภาวะแวดล้อมได้

21. ผืนแผ่นดินในบางภูมิภาคให้ประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมได้น้อยทั้งนี้เพราะคุณสมบัติของดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชโดยทั่วไปให้ได้ผลดี บางพื้นที่ไม่สามารถทำการเกษตรกรรมได้เลย จึงอยู่ในสภาพที่รกร้างไร้ประโยชน์ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาความสูญเสียเปล่าของพื้นที่ดินนี้ได้อย่างไร
- เปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมที่ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตให้ดีขึ้นได้มาทำการเลี้ยงสัตว์ชนิดที่เหมาะสมคือสภาพภูมิประเทศนั้นแทน
 - ปรับพื้นที่นั้นให้เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก โดยหาวิธีการในการป้องกันการไหลซึมของน้ำลงสู่ใต้ดินน้ำที่กักเก็บไว้จะสามารถส่งไปใช้ยังพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณอื่น ๆ ได้
 - ศึกษาหาวิธีการเพิ่มผลผลิตพืชที่เหมาะสมกับดินบริเวณนั้น ๆ ด้วยการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการปรับปรุงดิน, การใช้น้ำ, การคัดเลือกพันธุ์, การขยายพันธุ์พืช เป็นต้น
22. ศัตรูพืชเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณและคุณภาพลดลง ศัตรูพืชเหล่านี้มีทั้งพวกวัชพืชและสัตว์ รวมทั้งจุลินทรีย์ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่ไม่สามารถมองเห็นนักเรียนจะคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากศัตรูที่มีต่อผลผลิตทางการเกษตรอย่างไร
- กำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีที่สามารถให้ผลรวดเร็วแก่ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องศึกษาวิธีใช้ให้เข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำทุกประการ
 - ใช้วิธีทางชีวภาพด้วยการที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ๆ สามารถทำลายสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ได้เพื่อการค้าวงชีววิทยุของคณ
 - ควรได้มีการค้นคว้าวิจัยเพื่อหาแนวทางในการผสมพันธุ์พืชชนิดใหม่ ๆ ที่สามารถต้านทานการทำลายของศัตรูพืชได้
23. ขณะที่ประชากรของประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนั้นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง แต่เนื้อที่ที่ใช้ทำการเกษตรนั้นมีจำกัดและนับวันก็จะลดน้อยลง นักเรียนจะมีวิธีเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างไร

- ก. ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยเฉลี่ยต่อไร่ให้มีปริมาณสูงขึ้น เช่น ใช้เครื่องจักรแทนแรงคนและสัตว์ ใช้สารเคมีในการบำรุงพันธุ์พืช และกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น
- ข. พัฒนาปัจจัยที่สำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตประการต่าง ๆ เช่น การคัดเลือกพันธุ์พืช การปรับปรุงดินให้มีคุณภาพและสมบัติที่พอเหมาะ การใช้ปุ๋ยและการพัฒนาแหล่งน้ำต่าง ๆ
- ค. สนับสนุนผลงานวิจัยที่สามารถขยายพันธุ์พืชขึ้นในท้องถิ่นด้วยการปลูกในสารเคมีแทนการปลูกบนพื้นดิน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการที่เรามีเนื้อที่เพาะปลูกที่จำกัดได้

24. การขาดแคลนอาหารนับเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์อย่างรวดเร็ว เพราะอาหารเป็นปัจจัยหลักสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ขาดไม่ได้ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารลงได้อย่างไร

- ก. พัฒนาแหล่งอาหารใหม่ ๆ เช่น แหล่งอาหารใต้น้ำทะเล และมหาสมุทร รวมทั้งวิธีการผลิตอาหารที่ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณให้พอเพียงกับความต้องการของประชาชน
- ข. ส่งเสริมให้มีการผลิตอาหารทดแทนอาหารหลักที่สำคัญ เช่น ส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองขึ้นทดแทนอาหารจำพวกโปรตีนที่ได้จากเนื้อสัตว์
- ค. เพิ่มผลผลิตทั้งทางด้านการเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม เพื่อผลิตอาหารให้พอเพียง

25. ขณะที่ประชากรของประเทศเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วนั้น จะทำให้จำนวนประชากรต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากขึ้นด้วย แต่พื้นที่สำหรับทำกินและอยู่อาศัยมีจำนวนจำกัด ไม่สามารถขยายให้เพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรได้ นักเรียนคิดว่าวิธีใดจะสามารถแก้ปัญหานี้ได้

- ก. ปรับปรุงพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยและการกสิกรรมให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
ด้วยการเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้
- ข. ให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการคุมกำเนิดเพราะเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถทำให้จำนวนประชากรในพื้นที่หนึ่ง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ หรืออาจจะคงที่ได้
- ค. ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าในโครงการอวกาศอย่างไม่หยุดยั้งเพื่อให้มนุษย์สามารถไปสร้างโลกใหม่บนดาวเคราะห์ดวงต่าง ๆ ได้ในอนาคตอันใกล้
26. ปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของภาวะแวดล้อมทางธรรมชาตินั้น มีสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งก็เนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็วและผลจากการเสียดุลธรรมชาติจะเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในที่สุด ดังนั้นนักเรียนจะมีวิธีลดปัญหาอันเนื่องมาจากการเพิ่มของประชากรลงได้อย่างไร
- ก. ใช้วิธีการลดและควบคุมอัตราการเกิดให้สมดุลกับอัตราการตายด้วยการคุมกำเนิดวิธีต่าง ๆ
- ข. หาแนวทางในการขยายวัยเจริญพันธุ์ของชายหญิงให้กว้างขึ้นทั้งนี้เพื่อให้การปฏิสนธิเกิดเป็นตัวอ่อนได้น้อยลง
- ค. สนับสนุนให้มีอัตราการเกิดของประชากรที่มาจากพ่อแม่ที่มาจากสติปัญญาดีและมีความพร้อมด้านฐานะการเลี้ยงดูขณะเดียวกันก็ควบคุมอัตราการเกิดในประชากรที่มีสติปัญญาและฐานะชั้นต่ำทั้งนี้คงไม่ขัดต่อสิทธิมนุษยชนด้วย
27. ปัญหาเรื่องอากาศเป็นพิษอันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในรถยนต์เป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์นั้นก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบหายใจของมนุษย์ นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร
- ก. คิดประดิษฐ์เครื่องมือที่ประกอบด้วยสารที่เกิดปฏิกิริยากับก๊าซพิษคักทั้งไว้ที่ท่อไอเสียรถยนต์เพื่อแปรสภาพก๊าซพิษต่าง ๆ ให้เป็นอากาศบริสุทธิ์ก่อนปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อม



- ข. พัฒนาเครื่องยนต์ให้สามารถขับเคลื่อนด้วยพลังงานรูปอื่นแทนพลังงานที่ต้องอาศัยการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เช่น พลังงานไฟฟ้า
- ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพสูงซึ่งจะช่วยให้การเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์ดีขึ้น
28. ควีนจากท่อไอเสียรถยนต์ และจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อากาศเป็นพิษซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์โลกได้โดยตรง นักเรียนจะคิดแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างไร
- ก. ทุกฝ่ายควรได้มีการควบคุมและลดความเป็นพิษของก๊าซที่เกิดขึ้นก่อนที่จะปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม
- ข. สังเคราะห์สารที่เป็นเชื้อเพลิงชนิดใหม่ที่มีคุณสมบัติพิเศษเมื่อเผาไหม้แล้วจะไม่มีก๊าซที่เป็นพิษเกิดขึ้น
- ค. การปลูกต้นไม้มาก ๆ นับเป็นวิธีการหนึ่งที่จะลดปัญหานี้ลงได้บ้าง เพราะพืชจะนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ในการสังเคราะห์แสง
29. อันตรายที่เกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้าอย่างไม่ถูกวิธีใช้อย่างประมาทไม่ระมัดระวังอาจก่อให้เกิดการลัดวงจรเป็นสาเหตุหนึ่งของภัยต่าง ๆ นับเป็นปัญหาร้ายแรงที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินที่สำคัญปัญหาหนึ่ง นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าได้อย่างไร
- ก. ตรวจสอบซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เก่าแก่และชำรุด รวมทั้งพิจารณาขนาดของฟิวส์และสายไฟที่ใช้ควรให้มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้กระแสไฟฟ้าภายในบ้านด้วย
- ข. สนับสนุนให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถตัดกระแสไฟฟ้าหรือแปลงกระแสไฟฟ้าไปเป็นพลังงานรูปอื่นได้โดยอัตโนมัติถ้ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้ามาในอาคารบ้านเรือนมากเกินไป
- ค. ป้องกันโดยไม่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิดพร้อม ๆ กันเพราะจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้ามามากเกินไปความสามารถที่สายไฟฟ้าจะต้านทานได้

30. ยางพาราเป็นผลผลิตทางการเกษตรของไทยที่สำคัญอย่างยิ่ง แต่อุตสาหกรรม การผลิตยางธรรมชาติต้องได้รับความกระทบกระเทือนเนื่องจากการค้นคว้า และผลิตยางสังเคราะห์ขึ้น ถ้านักเรียนเป็นผู้หนึ่งที่ประกอบอุตสาหกรรมยาง ธรรมชาติจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร
- ก. ปรับปรุงวิธีผลิตไนซ์เซชันเพื่อให้ได้ยางสูงที่มีคุณภาพดีกว่ายางสังเคราะห์
 - ข. นำผลงานวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำยางธรรมชาติมาแปรรูป เป็นยางเทียมมาใช้ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากกว่าและราคา ถูกกว่าผลิตภัณฑ์จากยางสังเคราะห์
 - ค. ส่งเสริมให้ปลูกยางพันธุ์ที่ดีให้ผลผลิตสูงตลอดจนใช้น้ำยาเร่งยางเพื่อให้ ได้มากขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยคำตอบแต่ละพฤติกรรม
ของแบบทดสอบการเลือกใช้พฤติกรรมค่านิยมพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

R = ความรู้ความจำ A = การนำไปใช้ Q = การคิดค้นต่อไป

ข้อที่	ตัวเลือก			ข้อที่	ตัวเลือก		
	ก	ข	ค		ก	ข	ค
1	R	A	Q	16	A	Q	R
2	R	Q	A	17	Q	A	R
3	R	A	Q	18	R	Q	A
4	Q	A	R	19	R	A	Q
5	A	Q	R	20	Q	R	A
6	R	A	Q	21	A	Q	R
7	Q	R	A	22	R	A	Q
8	A	R	Q	23	A	R	Q
9	R	A	Q	24	Q	A	R
10	A	R	Q	25	A	R	Q
11	Q	A	R	26	R	Q	A
12	R	A	Q	27	Q	A	R
13	A	Q	R	28	R	Q	A
14	Q	R	A	29	A	Q	R
15	R	Q	A	30	A	Q	R

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีในการเลือก(Preference Index) ของแบบทดสอบ
การเลือกใช้พฤติกรรมค่านิยมพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ตัวเลือก			ข้อที่	ตัวเลือก		
	ก	ข	ค		ก	ข	ค
1	.36	.40	.24	16	.31	.39	.30
2	.36	.40	.24	17	.33	.27	.40
3	.34	.37	.29	18	.36	.39	.25
4	.40	.33	.24	19	.27	.40	.33
5	.24	.40	.36	20	.37	.24	.39
6	.37	.36	.27	21	.31	.39	.30
7	.23	.38	.39	22	.37	.39	.24
8	.31	.29	.40	23	.27	.40	.33
9	.37	.24	.39	24	.36	.37	.27
10	.28	.33	.39	25	.33	.36	.31
11	.27	.30	.43	26	.24	.40	.36
12	.24	.40	.36	27	.25	.35	.40
13	.23	.38	.39	28	.34	.34	.32
14	.32	.29	.39	29	.33	.33	.38
15	.31	.29	.40	30	.25	.37	.38

แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เพศ.....ชั้น.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. ข้อความในแบบวัดต่อไปนี้อธิบายถึงความนึกคิดเกี่ยวกับตนเองในด้านความสามารถทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 63 ข้อ
2. นักเรียนไปรอ่านข้อความในแต่ละข้อ จากนั้นทำเครื่องหมาย + ลงในช่องที่นักเรียนคิดว่าสอดคล้องกับตัวนักเรียนเองมากที่สุดเพียงช่องเดียว
3. ขอให้นักเรียนตอบทุกข้อ
4. คำตอบของนักเรียนไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด เพราะคำตอบที่ดีที่สุดคือคำตอบที่ตรงกับความนึกคิดที่นักเรียนมีต่อตนเองมากที่สุด
5. คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลกระทบต่อเพื่อนที่เรียนแต่อย่างใด ฉะนั้นขอให้นักเรียนตอบความเป็นจริง

ตัวอย่างแบบวัด

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0) ฉันปรารถนาจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดี.....		X			
(00) ฉันขี้สิ่งต่างๆ ได้ดีเท่าที่ฉันต้องการ.....			X		

ขอขอบคุณในความร่วมมือของนักเรียน

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ฉันเป็นนักสังเกตที่ดี					
2. ฉันเป็นคนที่สามารถเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ได้ดี					
3. ฉันเป็นคนที่สามารถจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ได้ดี					
4. ฉันเป็นคนที่ทำงานเกี่ยวกับตัวเลขได้ดี					
5. ฉันเป็นคนที่สามารถวัดขนาดของสิ่งต่าง ๆ ได้ดี					
6. ฉันเป็นนักทดลองที่ดี					
7. ฉันเป็นคนที่สามารถคาดคะเนสิ่งต่าง ๆ ได้ดี					
8. ฉันเป็นคนที่สามารถคิดจากสิ่งที่ฉันสังเกต และรวบรวมเป็นข้อสรุปได้ดี					
9. ฉันพอใจกับความสามารถของตนเอง ในการสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นขณะทำการทดลอง					
10. ฉันพอใจกับความสามารถของตนเองในการ เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ					
11. ฉันไม่เคยพอใจกับความสามารถของตนเอง ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12. ฉันพอใจกับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข					
13. ฉันวัดสิ่งต่าง ๆ ได้ดีเท่าที่ฉันต้องการ					
14. ฉันพอใจกับการที่ได้ทำการทดลองวิทยาศาสตร์					
15. ฉันพอใจกับความสามารถของตนเองในการคาดคะเนผลการทดลอง					
16. ฉันปรารถนาจะให้ตนเองสามารถสรุปผลที่ได้จากการทดลองได้ดีกว่านี้					
17. ฉันพยายามที่จะสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในเวลาทำการทดลองอย่างรอบคอบเสมอ					
18. ฉันชอบนำสิ่งที่สังเกตได้มาเปรียบเทียบกับผู้อื่น					
19. ฉันเบื่อหน่ายเมื่อต้องจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่					
20. ฉันแก้ปัญหาเกี่ยวกับตัวเลขในเวลาเรียนได้ดี					
21. ฉันพยายามที่จะวัดสิ่งต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วนเสมอ					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
22. ฉันทำการทดลองในเวลาเรียนวิทยาศาสตร์ได้					
23. ฉันสามารถจัดการคาดคะเนได้อย่างสมเหตุสมผล					
24. ฉันสามารถสรุปข้อมูลเป็นหลักการทั่วไปได้					
25. ฉันเป็นนักอ่านที่ดี					
26. ฉันสามารถเรียนรู้ได้จากการฟังคำบรรยายของครู					
27. ฉันไม่ใช้นักจับบันทึกที่ดี					
28. ฉันเป็นผู้หนึ่งที่ทำโครงการเกี่ยวกับ					
29. ฉันเป็นคนที่ไม่ชอบทำการทดลองร่วมกับผู้อื่นเวลาเรียนวิทยาศาสตร์					
30. ฉันเป็นคนที่มักทำข้อสอบได้ถูกต้องเสมอ					
31. ฉันรู้ว่าฉันสามารถเรียนรู้ได้จากการดูภาพยนตร์และสไลด์					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
32. ฉันเป็นคนที่เรียนรู้ได้ดีจากการดูการสาธิต					
33. ฉันเป็นคนที่สามารถจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี					
34. ฉันเป็นคนที่อภิปรายผลการทดลองได้ไม่ดีในเวลาเรียน					
35. ฉันมักจะไม่ได้รับความรู้จากการไปทัศนศึกษา					
36. ฉันเป็นคนที่มีความสามารถใช้หนังสืออ้างอิงทางวิทยาศาสตร์ได้ดี					
37. ฉันเป็นคนที่มีความสามารถจัดและใช้วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดลองวิทยาศาสตร์ได้ดี					
38. ฉันปรารถนาให้ตนเองสามารถสรุปใจความจากการอ่านได้ดีกว่านี้					
39. ฉันควรจะต้องตั้งใจฟังคำบรรยายของครูในเวลาเรียนให้มากกว่านี้					
40. ฉันปรารถนาจะจับบันทึกให้ดีกว่านี้					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
41. ฉันทำโครงการเกี่ยวกับไอทีเท่าที่ฉันต้องการ					
42. ฉันปรารถนาให้เพื่อนร่วมห้อง เรียนชอบฉันมากกว่านี้					
43. ฉันควรจะทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่านี้					
44. ฉันพอใจกับความสามารถของตนเองที่เรียนรู้ไอทีจากการดูภาพยนตร์และสไลด์					
45. ฉันพอใจในสิ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากการดูการสาธิตในเวลาเรียนวิทยาศาสตร์					
46. ฉันพอใจกับความสามารถในการจำของตนเอง					
47. ฉันปรารถนาที่จะอภิปรายเรื่องต่างๆ ในเวลาเรียนได้ดีกว่านี้					
48. ฉันปรารถนาให้ตนเองได้รับความรู้จากการไปทัศนศึกษาให้มากกว่านี้					
49. ฉันพอใจกับวิธีการที่ฉันสามารถใช้หนังสืออ้างอิงทางวิทยาศาสตร์					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
50. ฉันไม่พอใจกับวิธีการที่ฉันจัดและใช้วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดลองวิทยาศาสตร์					
51. ฉันเบื่อหน่ายเมื่อต้องอ่านบททวนบทเรียน					
52. ฉันเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีจากการฟังคำบรรยายของครู					
53. ฉันพยายามจดบันทึกอย่างดีในเวลาเรียน					
54. ฉันมักจะทำโครงการส่วนตัวได้ไม่ดี					
55. ฉันเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับเพื่อนนักเรียนได้ดี					
56. ฉันมีความวิตกกังวลเมื่อฉันทำข้อสอบ					
57. ฉันพยายามที่จะเรียนรู้จากการดูภาพยนตร์และสไลด์					
58. ฉันมักจะไม่เข้าใจบทเรียนที่เรียนด้วยการสาธิต					
59. ฉันสามารถใช้ความจำของฉันแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ได้ดี					

ข้อความ	ความสอดคล้องกับตนเอง				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
60. ฉันอภิปรายในเวลาเรียนได้ดี					
61. ฉันพยายามที่จะเรียนรู้จากการไปที่ทัศนศึกษาให้มาก					
62. ฉันชอบใช้หนังสือวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในห้องสมุดของโรงเรียน					
63. ฉันไม่เคยจกและใช้วัสดุอุปกรณ์สำหรับทดลองวิทยาศาสตร์					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการแจกแจงรายชื่อของแบบวัดอ้อมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ระบุถึงปฏิบัติการในการเรียนวิทยาศาสตร์และอ้อมโนคติ

ปฏิบัติการในการเรียนวิทยาศาสตร์	รายชื่อที่แสดงอ้อมโนคติ		
	เอกลักษณ์	ความพอใจ ในตนเอง	พฤติกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
การสังเกต	1	9	17
การเปรียบเทียบ	2	10	18
การจัดประเภท	3	11*	19*
การใช้เลขจำนวน	4	12	20
การวัด	5	13	21
การทดลอง	6	14	22
การพยากรณ์	7	15	23
การสรุป	8	16*	24
วิธีการและเทคนิคในการเรียน			
การอ่าน	25	38*	51*
การฟังคำบรรยายของครู	26	39*	52
การจดบันทึก	27*	40*	53
การทำโครงงานเกี่ยว	28	41	54*
การมีปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน	29*	42*	55
การทำแบบทดสอบ	30	43*	56*
การเรียนจากสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์	31	44	57
การสาธิต	32	45	58*
ความจำ	33	46	59

ปฏิบัติการในการเรียนวิทยาศาสตร์	รายชื่อที่แสดงอัคมโนคติ		
	เอกลักษณ์	ความพอใจ ในตนเอง	พฤติกรรม
การอภิปราย	34*	47*	60
การไปทัศนศึกษา	35*	48*	61
การค้นคว้าในห้องสมุดและเอกสารอ้างอิง	36	49	62
การทำงานค่ายวัสดุและอุปกรณ์	37	50*	63*

เครื่องหมาย * หมายถึงข้อความเชิงนิเสธ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ การเลือกใช้พฤติกรรมร้านค้าสุทธิพิสัยใน การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ใช้สูตร (George A. Ferguson 1976: 107)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} N &= 70 \\ \sum X &= 3,984 \\ \sum X^2 &= 228,704 \\ \sum Y &= 4,105 \\ \sum Y^2 &= 242,779 \\ \sum XY &= 235,176 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(70 \times 235,176) - (3,984 \times 4,105)}{\sqrt{[(70 \times 228,704) - (3,984)^2] [70 \times 242,779 - (4,105)^2]}} \\ &= \frac{108,000}{\sqrt{(137,024)(143,505)}} \\ &= 0.7702 \end{aligned}$$

2. การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดอักษมนโณคติทางวิทยาศาสตร์ โดยหาจากสูตร (Lee J. Cronbach 1970: 161)

$$r = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} n &= 63 \\ S_i^2 &= 44.06 \\ S_t^2 &= 436.698 \\ r &= \frac{63}{62} \left\{ 1 - \frac{44.06}{436.698} \right\} \\ r &= 0.914 \end{aligned}$$

3. การหาค่าดัชนีในการเลือก (Preference Index) ของตัวเลือก ก ข และ ค ในแบบทดสอบการเลือกพฤติกรรมค่านิยมพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เฉพาะข้อที่ 1 โดยไชสุทร (R.F. Kenpa and G.E. Dube 1973: 281)

$$\text{ดัชนีในการเลือก} = \frac{\text{จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้น}}{\text{จำนวนคนทั้งหมดที่ตอบข้อนั้น}}$$

$$\text{นักเรียนเลือกตัวเลือก ก} = 25 \text{ คน}$$

$$\text{นักเรียนเลือกตัวเลือก ข} = 28 \text{ คน}$$

$$\text{นักเรียนเลือกตัวเลือก ค} = 17 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด} = 70 \text{ คน}$$

$$\text{ดัชนีในการเลือกตัวเลือก ก} = \frac{25}{70} \text{ คน}$$

$$= 0.36$$

$$\text{ดัชนีในการเลือกตัวเลือก ข} = \frac{28}{70} \text{ คน}$$

$$= 0.40$$

$$\text{ดัชนีในการเลือกตัวเลือก ค} = \frac{17}{70}$$

$$= 0.24$$

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนอ้อมโนมิตีทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมค่านิยมพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
- ก. สมมติฐานตามการวิเคราะห์: นักเรียนที่เลือกพฤติกรรมค่านิยมความรู้ความจำ การนำป้ไปใช้ และค่านิยม คัดค้านต่อป้มีอ้อมโนมิตีทางวิทยาศาสตร์ไม่ต่างกัน

$$H_0 = \mu_A = \mu_B = \mu_C$$



ข. การคำนวณ

กลุ่ม A เลือกพฤติกรรม ความรู้ความจำ	กลุ่ม B เลือกพฤติกรรม การนำไปใช้	กลุ่ม C เลือกพฤติกรรม การคิดค้นต่อไป
$n_A = 31$	$n_B = 100$	$n_C = 29$
$a = \sum x_A = 5,839$	$b = \sum x_B = 19,119$	$c = \sum x_C = 5,776$
$\sum x_A^2 = 1,111,660$	$\sum x_B^2 = 3,702,650$	$\sum x_C^2 = 1,157,870$

$$N = 160$$

$$T = 30,734$$

$$SS_t = \sum x_A^2 + \sum x_B^2 + \sum x_C^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$= 1,111,660 + 3,702,650 + 1,157,870 - \frac{(30,734)^2}{160}$$

$$= 68,567.5$$

$$SS_a = \frac{a^2}{n_A} + \frac{b^2}{n_B} + \frac{c^2}{n_C} - \frac{T^2}{N}$$

$$= \frac{(5,839)^2}{31} + \frac{(19,119)^2}{100} + \frac{(5,776)^2}{29} - \frac{(30,734)^2}{160}$$

$$= 1,967.5$$

$$SS_w = SS_t - SS_a$$

$$= 68,567.5 - 1,967.5$$

$$= 66,600$$

$$MS_a = \frac{SS_a}{k-1}$$

$$= \frac{1,967.5}{3-1}$$

$$= 983.75$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{N-k}$$

$$= \frac{66,600}{160-3}$$

$$= 424.204$$

$$F = \frac{MS_a}{MS_w}$$

$$= \frac{983.75}{424.204}$$

$$= 2.3190$$

ตารางที่ 8 รายละเอียดการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนอัตโนมัติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

แหล่ง Source	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ df	ผลบวกของ $(x-\bar{x})^2$ SS	ความแปรปรวน $MS = SS/df$	F
ระหว่างกลุ่ม (among groups)	$k-1 = 3-1$ $= 2$	$SS_a = 1,967.5$	$MS_a = 983.75$	
ภายในกลุ่ม (within groups) หรือความคลาดเคลื่อน (error)	$N-k = 160-3$ $= 157$	$SS_w = 66,600$	$MS_w = 424.204$	$F = 2.3190$
ทั้งหมด (total)	$N-1 = 160-1$ $= 159$	$SS_t = 68,567.5$		

$$P < .05 \quad (.05F_{2,120} = 3.07)$$

ค่า F ที่คำนวณได้ 2.3190 น้อยกว่าค่า F จากตาราง 3.07 ที่ระดับ
 ความมีนัยสำคัญ .05 จึงรับสมมติฐาน $H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C$ หมายความว่าไม่มี
 เลขคณิตของคะแนนอ้อมติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมความรู้
 ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นต่อไปไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
๒
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบการ เลือกใช้พฤติกรรมร้านค้าพุทธพิสัย
ในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยงสุข รัชมิมาศ
ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร. จริยา สุจารีกุล
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ปราณี เส็งหะพันธ์
หมวกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
5. นางสาวไฉน อนรรฆสันต์
หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบวัดอัคมโนเมติทางวิทยาศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. โยธิน ศันสนยุทธ
ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ สุนทร ชวงสูวนิช
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ สุภาพรณ โศทรจรัส
ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0309/1612

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท 10500

กุมภาพันธ์ 2528

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย
เรียน

เนื่องด้วย นางสาว ปรีชา มะรุมติ นิสิตปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบอัครมนมคติทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมค่านิยมที่ดีในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แก่กัน
ในการนี้นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจแบบทดสอบที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจแบบ
ทดสอบดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายสรชัย ทิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

ที่ ทม 030๑/5028

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท 10500

พฤษภาคม 2528

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
 2. แบบทดสอบและแบบวัด
 3. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วยนางสาว ปรีญา มะรุมติ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบอัครโมเดลทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมค่านิยมที่ดีในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดย
การแจกแบบทดสอบและแบบวัด แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนต่าง ๆ
ในเขตกรุงเทพมหานคร โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้
นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่าง
สูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายสรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

ที่ ศช 0806/04956

กรมสามัญศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

กุมภาพันธ์ 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย
เรียน

คายนางสาวปรียา มะรุมติ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะดำเนินการทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบ
อ้อมโอบคิทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมค่านิยมที่ดีในการแก้ปัญหา
ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากนักเรียน
โรงเรียนมัธยมศึกษาสวนกลาง กรุงเทพมหานคร ตามแบบสอบถาม ตามรายละเอียด
ดังแนบ

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่า การทำวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์
กับโรงเรียนในคานการ เรียนการ สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงเห็นควรให้ความร่วมมือและ
สนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ดังกล่าวด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายประจวบ วัจนะรัตน์)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายมาตรฐานโรงเรียน



ประวัติผู้วิจัย

นางสาวปรีชา มะรุมติ เกิดเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2500 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2521 และได้เข้าศึกษาต่อใน ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2526 ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย